

مطالعه تأثیر آرایش ژئوتکستایل بر ظرفیت باربری خاک دانه‌ای

عیسی شوش پاشا¹، یاشار توانگر²

۱-استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

yashar.tavangar@stu.nit.ac.ir

خلاصه

در این پژوهش تأثیر استفاده از ژئوتکستایل در بهبود ظرفیت باربری خاک ماسه ای بابلسر (سواحل خزر) مورد بررسی قرار می گیرد. برای بررسی ظرفیت باربری پی و تعیین تأثیر فاکتورهای گوناگون از جمله عمق لایه مسلح شونده، فاصله بین لایه های تسلیح و فاصله بین اولین لایه مسلح کننده تا زیر پی با فرض همگن بودن خاک از نرم افزار *Plaxis* که بر پایه المان محدود میباشد استفاده شده است و در نهایت حالت بهینه و اقتصادی پیشنهاد شده است. نتایج بررسی نشان می دهند که مسلح سازی خاک با ژئوتکستایل در تمام حالات باعث افزایش ظرفیت باربری پی می شود و در حالت بهینه نسبت ظرفیت باربری ۲ بدست آمده است.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، مسلح سازی، ژئوتکستایل، المان محدود

۱. مقدمه

در تعریف کلی، ژئوسینتتیکها منسوجات و یا ورقه‌هایی ساخته شده از الیاف نفتی هستند که خاصیت اصلی آنها فسادناپذیری در مقابل عوامل خوردنده درون خاک است، لذا کاربردهای فراوانی در مهندسی خاک و بهبود کیفیت خواص گوناگون خاک دارند. طبق استاندارد ASTM D-4439 ژئوسینتتیک محصولی صفحه ای شکل است که از مصالح پلیمری ساخته می شود و با خاک، سنگ و یا دیگر مصالح مرتبط ژئوتکنیکی، در سازه ها و پروژه های ساخته بشر استفاده می شود [1]. از مزایای ژئوسینتتیک میتوان به افزایش ظرفیت باربری خاک ضعیف به کمک توزیع بار، کاهش ضخامت لایه های خاکریز، جلوگیری از اختلاط مصالح مرغوب خاکریز در مصالح نامرغوب بستر نام برد. از خانواده ژئوسینتتیک ها می توان به ژئوتکستایل اشاره نمود. شکل ظاهری ژئوتکستایلها به صورت پارچه می باشد که در اندازه های مختلف و متنوع تهیه و به بازار عرضه می گردد. طبق استاندارد ASTM D-4439 ژئوتکستایل یک ژئوسینتتیک تراوا است که فقط شامل پارچه می باشد [1]. از کاربردهای ژئوتکستایل می توان به جداکننده لایه ها، لایه فیلتر کننده، لایه زه کشی کننده، کنترل فرسایش و مسلح کننده لایه ها نام برد.

۲. مروری بر متون فنی

Akinbolade , Akinmusuru (2) در سال ۱۹۸۱ تحقیقاتی را در مورد عمق مسلح سازی، تعداد لایه ها، عمق اولین لایه مسلح سازی انجام داد. وی از نوارهای طناب شکل فیبر برای مسلح سازی ماسه برای پی مربعی استفاده نمود و به این نتیجه رسید که بیش از سه لایه، مسلح سازی تأثیری روی ظرفیت باربری نهایی در حالت گسیختگی ندارد، همچنین به عقیده وی، مناسب ترین عمق اولیه لایه مسلح شده برای سیستم سه لایه ای، کمتر از ۰٫۵ برابر عرض پی میباشد و در حالت بهینه نسبت ظرفیت باربری ۳ در حالت گسیختگی رسید. *Lawton , Fragaszy* (3) در سال ۱۹۸۴ به بررسی طول مسلح سازی و تأثیر آن روی نسبت ظرفیت باربریدر حالت گسیختگی پرداخت که برای این کار پی فلزی با ابعاد ۱۵mm روی ماسه به ضخامت ۲۲cm را با نوارهای آلومینیومی مسلح نمود، آنها به این نتیجه رسیدند با افزایش طول مسلح سازی از ۳ برابر عرض به هفت برابر عرض پی ظرفیت باربری در نشست ۱۰٪ به سرعت افزایش می یابد و بعد از حالت هفت برابر عرض در نسبت باربری تغییر اندکی رخ می دهد *Guido et al* (4) [3] در سال ۱۹۸۶ به بررسی و مقایسه مسلح سازی با ژئوتکستایل و ژئوگرید پرداختند و نتیجه بدست آمده تحقیقات پیشین مانند فویل آلومینیوم و طناب فیبری برای مسلح سازی را تأیید می کند، آنها همچنین پی بردند که مکانیزم مسلح سازی ژئوتکستایل با ژئوگرید متفاوت است، مسلح سازی با ژئوتکستایل بر اساس اصطکاک بین ژئوتکستایل و خاک می باشد درحالیکه مکانیزم ژئوگرید قفل نمودن خاک در بین روزنه ها می باشد و باید به مقاومت کششی آنها

¹ - استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

² - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل